

**Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по лабораторной работе №1
«Основные конструкции языка Python.»

Выполнил:

студент группы ИУ5-32Б
Фролов Илья

Подпись и дата:

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5

Подпись и дата:

Москва, 2024 г.

Задание:

Разработать программу для решения [квадратного уравнения](#).

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.

2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов A, B, C, вычисляет дискриминант и ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).

3. Коэффициенты A, B, C могут быть заданы в виде параметров командной строки ([вариант задания параметров приведен в конце файла с примером кода](#)). Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. [Описание работы с параметрами командной строки](#).

4. Если коэффициент A, B, C введен или задан в командной строке некорректно, то необходимо проигнорировать некорректное значение и вводить коэффициент повторно пока коэффициент не будет введен корректно. Корректно заданный коэффициент - это коэффициент, значение которого может быть без ошибок преобразовано в действительное число.

Для реализации данной задачи будем использовать WEB сайт с Клиент-Серверной архитектурой. FrontEnd будем писать на VueJS, BackEnd – на NodeJS + ExpressJS.

Текст программы:

Клиент:

HomePage.vue:

```
<template>
<div class="main">
  <h2>Решение Квадратного Уравнения</h2>
  <form class="mainForm">
    <input type="text" class="Kcoef" id="KcoefA" placeholder="A">
    <label>X^2 + </label>
    <input type="text" class="Kcoef" id="KcoefB" placeholder="B">
    <label>X + </label>
    <input type="text" class="Kcoef" id="KcoefC" placeholder="C">
    <label>= 0</label>
  </form>
  <h1></h1>
  <button @click="() => {calculate()}"><h3>Расчитать</h3></button>
  <h1></h1>
  <h1 id="EnterEq"></h1>
  <h1></h1>
  <h2 id="Disc"></h2>
  <h1></h1>
  <h2 id="countRoots"></h2>
  <h1></h1>
  <h2 id="Roots"></h2>
  <h1></h1>
</div>
```

</template>

<script>

import axios from 'axios'

export default {

name: 'HomePage',

methods: {

calculate() {

let A = document.getElementById("KoefA").value;

let B = document.getElementById("KoefB").value;

let C = document.getElementById("KoefC").value;

const data = { A: A, B: B, C: C };

axios.post("http://localhost:3001/calculate/", data).then((response) => {

const data = response.data;

const EnterEq = document.getElementById("EnterEq");

let enterText = "Вы ввели: " + data['A'] + " X^2 ";

if(data['B'] < 0) {

enterText += data['B'] + "X ";

} else {

enterText += " + " + data['B'] + "X ";

}

if(data['C'] < 0) {

enterText += data['C'];

} else {

enterText += " + " + data['C'];

}

enterText += " = 0";

EnterEq.textContent = enterText;

const Disc = document.getElementById("Disc");

if(data['D']) {

Disc.textContent = "Квадратное уравнение, его Дискриминант равен: " + data['D'];

} else {

Disc.textContent = "";

}

const countRoots = document.getElementById("countRoots");

const Roots = document.getElementById("Roots");

if(data['ManyRoot']) {

countRoots.textContent = "Уравнение имеет бесконечное количество корней";

```

    Roots.textContent = "X∈R";
  } else {
    if(data['ZeroRoot']) {
      countRoots.textContent = "Уравнение не имеет корней";
      Roots.textContent = "X∈∅";
    } else {
      if(data['OneRoot']) {
        countRoots.textContent = "Уравнение имеет единственный корень";
        Roots.textContent = "X = " + data['X'];
      } else {
        if(data['TwoRoot']) {
          countRoots.textContent = "Уравнение имеет два корня";
          Roots.textContent = "X1 = " + data['X1'] + "; X2 = " + data['X2'];
        } else {
          countRoots.textContent = "";
          Roots.textContent = "";
        }
      }
    }
  }
});
}
}
};
</script>

```

```

<style>
div.main {
  font-family: system-ui;
  color: white;
  margin: left;
  text-align: center;
}
body {
  background: #f06d06;
}

```

```

.Koef {
  width: 23px;
  text-align: center;
}
</style>

```

Сервер:

[index.js](#):

```

const express = require("express");
const app = express();
const port = 3001;
const cors = require("cors");

app.use(express.json());
app.use(cors());

const calcRouter = require("./routes/calculate.js");
app.use("/calculate", calcRouter);

app.listen(port, () => {
  console.log("Server is running on port " + port);
});

```

routes/calculate.js

```

const express = require("express");
const router = express.Router();

router.post("/", async (req, res) => {
  let A = req.body['A'];
  let B = req.body['B'];
  let C = req.body['C'];
  if(A == null || A == NaN || A == "" || A == " ") {
    A = 1;
  }
  if(B == null || B == NaN || B == "" || B == " ") {
    B = 1;
  }
  if(C == null || C == NaN || C == "" || C == " ") {
    C = 0;
  }
  if(A == 0) {
    if(B == 0) {
      if(C == 0) {
        res.json({A: A, B: B, C: C, ManyRoot: true});
      } else {
        res.json({A: A, B: B, C: C, ZeroRoot: true});
      }
    } else {
      res.json({A: A, B: B, C: C, X: -C/B, OneRoot: true});
    }
  } else {
    const D = B * B - 4 * A * C;

    if(D < 0) {

```

```

    res.json({A: A, B: B, C: C, D: D, ZeroRoot: true});
  }
  if(D == 0) {
    Root = B/(-2.0*A);
    res.json({A: A, B: B, C: C, D: 0, OneRoot: true, X: Root});
  }
  if(D > 0) {
    let Root1 = (B - Math.sqrt(D))/(-2.0*A);
    let Root2 = (B + Math.sqrt(D))/(-2.0*A);
    res.json({A: A, B: B, C: C, D: D, TwoRoot: true, X1: Math.min(Root1, Root2), X2:
Math.max(Root1, Root2)});
  }
}
return res;
});

```

module.exports = router;

Результаты исполнения:

Решение Квадратного Уравнения

$1x^2 + 2x + 3 = 0$

Рассчитать

Вы ввели: $1x^2 + 2x + 3 = 0$

Квадратное уравнение, его Дискриминант равен: -8

Уравнение не имеет корней

$x \in \emptyset$

Решение Квадратного Уравнения

$0x^2 + 1x + 1 = 0$

Рассчитать

Вы ввели: $0x^2 + 1x + 1 = 0$

Уравнение имеет единственный корень

$x = -1$

Решение Квадратного Уравнения

$$1X^2 + 100X + 1 = 0$$

Расчитать

Вы ввели: $1X^2 + 100X + 1 = 0$

Квадратное уравнение, его Дискриминант равен: 9996

Уравнение имеет два корня

$X_1 = -5049.9899989998$; $X_2 = -0.010001000200048793$